

CLIPPEDIMAGE= JP410278458A

PAT-NO: JP410278458A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10278458 A

TITLE: NON-CONTACT TYPE IC CARD AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: October 20, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OCHIAI, TETSUMI

YORIMOTO, GIICHI

INT-CL (IPC): B42D015/10;G06K019/07 ;G06K019/077

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-contact type IC card and its manufacturing method having an antenna coil being disposed crossing over a two-layer center core layer because the manufacture is difficult due to a center core layer part to be fitted in a ring-like antenna coil being likely to be separated from other core layer.

SOLUTION: The non-contact type IC card is formed such that an IC module and ring-like antenna coil are buried as being crossed over at least the upper layer and lower layer of a two-layer center core layer, an opaque shielding sheet and transparent resin sheet are heat-bonded or laminated by an adhesive, burying holes for mounting a half and more part of the antenna coil are made on respective two layer center core layers, the antenna coil is buried as being crossed over the center core layer of the upper layer and lower layer, and the center part of the center core never separates from the other core layer. In this instance, it is also formed that burying hole tip end areas (e), (f) of double layer center core layers 11a, 11b are superimposed each other.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

【特許請求の範囲】

【請求項1】プラスチックフィルムの片面にアンテナコイルパターン(2)と回路パターン(8)とを形成した基板(1)と、ICチップ(4)と、回路パターン(8)とICチップ(4)とを接続するための異方導電性接着剤(3)と、アンテナコイルパターン(2)と回路パターン(8)とを接続するためのジャンパーパターン(7)を形成した補助基板(6)とから構成され、この補助基板(6)が硬質のものであり、かつ、ICチップ(4)に相当する箇所に、ICチップ(4)より大きな開口部(9)を設けたものであることを特徴とするICカード。

【請求項2】補助基板(6)と、基板(1)の大きさをほぼ同じ大きさにしたことを特徴とする請求項1に記載のICカード。

【請求項3】アンテナコイルパターン(2)と回路パターン(8)とが、導電性ペーストにより形成されたものであることを特徴とする請求項1または2に記載のICカード。

【請求項4】アンテナコイルパターン(2)と回路パターン(8)とが、アルミ箔または銅箔の不要な箇所をエッチング除去して形成され、ジャンパーパターン(7)との接続が、超音波溶接により行われたものであることを特徴とする請求項1または2に記載のICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非接触式ICカードに関する。

【0002】

【従来の技術】現在広く用いられているキャッシュカード、クレジットカード等は、プラスチックカードに磁気ストライプを設け、これに記録された情報を読み取りできるようにしたものである。このような磁気記録方式のものでは、第三者によって情報が解読され易い、記録可能な情報量が少ないといった欠点がある。

【0003】そこで近年、メモリ、CPU等の機能を有するICチップを装備したICカードが開発され実用段階に達しつつある。中でも、非接触で信号の送受信を行う非接触ICカードとして、質問器(リーダ/ライタ)が発した電磁波により、応答器(非接触式ICカード)のアンテナコイルに誘導電圧を発生させ電源として利用すると共に、データの通信を行うものが注目されている。

【0004】このような非接触式ICカードとして、その基本的な回路構成は、図3に示すように、プラスチックフィルム的一方の面にアンテナコイルパターン2と回路パターン8が形成され、その裏面側にアンテナコイルパターン2と回路パターン8とをスルーホール10を介して接続するジャンパーパターン7が形成された基板1に、異方導電性接着剤3を介してICチップ4をフェイ

スタウン式に直接接続し、図4に示すように、内層材12を介して、ICカードの外層11となるプラスチックフィルムで挟んだICカードが、特開平8-310172号公報に提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記のような非接触式ICカードにおいては、カードの厚さが760 μ m以下と薄く、しかもその材質が軟質のプラスチック基材であり、厚さが500 μ m以下の堅いシリコンチップを曲げから保護するためには不十分であり、ICカードの曲げに対する機械的強度が弱いという重要な課題があった。

【0006】また、アンテナコイルパターン2と回路パターン8を接続するためのジャンパーパターン7を形成するために、両面仕様となり基板1の製造コストを低減することに制約が生じるという課題もあった。

【0007】本発明は、非接触式ICカードの曲げに対する機械的強度に優れ、かつ低コスト化が可能な非接触式ICカードを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のICカードは、プラスチックフィルムの片面にアンテナコイルパターン2と回路パターン8とを形成した基板1と、ICチップ4と、回路パターン8とICチップ4とを接続するための異方導電性接着剤3と、アンテナコイルパターン2と回路パターン8とを接続するためのジャンパーパターン7を形成した補助基板6とから構成され、この補助基板6が硬質のものであり、かつ、ICチップ4に相当する箇所に、ICチップ4より大きな開口部9を設けたものであることを特徴とする。

【0009】この補助基板6は、基板1の大きさをほぼ同じ大きさにすることができる。

【0010】本発明のアンテナコイルパターン2と回路パターン8とは、導電性ペーストにより形成することができる。また、アルミ箔または銅箔の不要な箇所をエッチング除去して形成し、ジャンパーパターン7との接続を、超音波溶接により行うこともできる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の基板1に用いられるプラスチックフィルムとしては、異方導電性接着剤3を介してICチップ4を実装する点から、耐熱性のある材料が好ましく、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリスチレン、ガラス繊維含浸エポキシ、ポリイミド等が好適に用いられる。

【0012】アンテナコイルパターン2及び回路パターン8としては、銅、アルミ箔等を予め、プラスチックフィルムにラミネートした金属箔張フィルムの不要な金属箔をエッチング除去して形成したものや、プラスチックフィルムの表面に直接、銀、銅等の導電性ペーストを印

刷して形成したものが用いられる。

【0013】また、異方導電性接着剤3としては、エポキシ樹脂等のバインダーにニッケル、金、銀、銅等の金属粉あるいはポリマの核体の表面に導電処理を行ったポリマ導電粒子が添加されてなるフィルム状のものが用いられる。

【0014】さらに、補助基板6としては、表面にジャンパーパターン7を有し、ICチップ4周辺の曲がりを防止しICチップ4の補強を行うことから、強化プラスチックや金属片のように硬質のものであることが好ましい。このような基材としては、リジット配線板に用いられる紙エポキシ基材、ガラスエポキシ基材、さらにはメタルコア配線板用のステンレスやアルミ基材等が望ましい。

【0015】

【実施例】基板1は、プラスチックフィルムの片面に、導電性ペーストを用い、シルクスクリーン印刷法でアンテナコイルパターン2とICチップ4搭載用の回路パターン8を形成した。回路パターン8とICチップ4の接続を異方導電性接着剤3により行った。ICチップ4よりも大きめの開口部9とジャンパーパターン7が形成された補助基板6を作製した。アンテナコイルパターン2と回路パターン8がジャンパーパターン7により接続されるように、かつICチップ4が開口部9に収まるように搭載した。ここで、プラスチックフィルムには、厚さが188 μm で白色のポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、導電性ペーストには銀ペーストを用いた。また、ICチップ4には、厚さが350 μm で外形が2mm \times 3mmのチップを用い、回路パターン8と接続するためのパッドとして、高さ15 μm の金めっきを行った接続用のバンパ5を形成した。異方導電性接着剤3には、導電粒子の平均粒径が5 μm で、膜厚20 μm の異方導電性シートを使用した。一方、補助基板6には、厚さ350 μm のガラスエポキシ片面銅張り積層板を用い、ジャンパーパターン7を、不要な箇所の銅箔のエッチングを行って形成し、接続部以外の箇所にソルダーレジストの絶縁コートを形成し、ICチップ4に相当する

開口部9のサイズが3 \times 4mm、外形が10 \times 20mmになるようにプレス切断加工を行い作製した。さらに、補助基板6の搭載には、ICチップ4の実装に用いたのと同じ異方導電性接着剤を使用した。図2に示すように、図1の基板1のプラスチックフィルムをそのままカード外層の一方の面とし、内層材12をはさみ逆側に外層11を配置し、カードを構成した。ここで、外層11には、基板1のプラスチックフィルムと同じ厚さ188 μm の白色ポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、内層材12には厚さ380 μm のホットメルトシートを用い、減圧下で加熱・加圧する真空プレス工法によりカードを作製した。

【0016】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によって、ICカードの曲げに対する機械的強度に優れ、かつ低コスト化が可能な非接触式ICカードを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、本発明の一実施例を示す上面図であり、(b)は、(a)のA-A'部の分解拡大断面図である。

【図2】本発明の一実施例を示す断面図である。

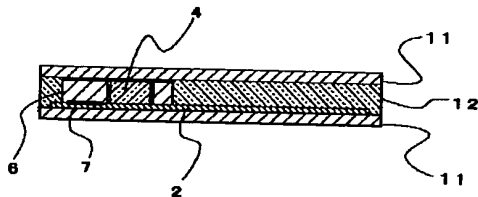
【図3】(a)は、従来例を示す上面図であり、(b)は、(a)のB-B'部の拡大断面図である。

【図4】従来例を示す断面図である。

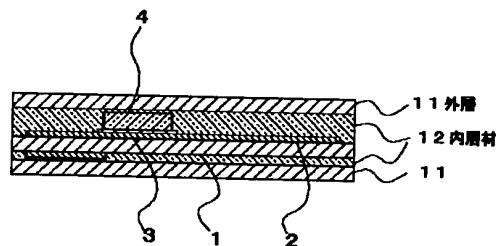
【符号の説明】

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. 基板 | 2. アンテナコイルパターン |
| 3. 異方導電性接着剤 | 4. ICチップ |
| 5. バンパ | 6. 補助基板 |
| 7. ジャンパーパターン | 8. 回路パターン |
| 9. 開口部 | 10. スルーホール |
| 11. 外層 | 12. 内層材 |

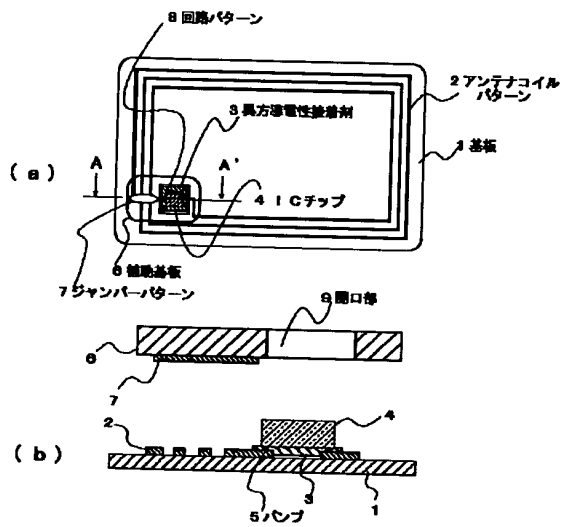
【図2】



【図4】



【図1】



【図3】

